

PUBLICATION NUMBER : 09108515
PUBLICATION DATE : 28-04-97

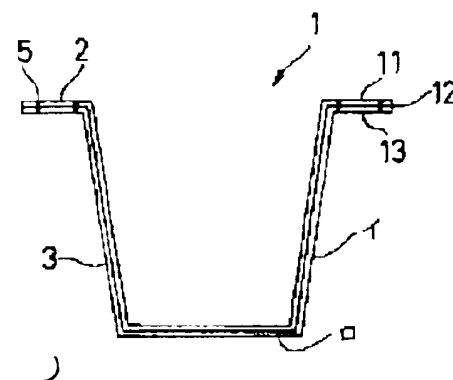
APPLICATION DATE : 18-10-95
APPLICATION NUMBER : 07270219

APPLICANT : ASAHI CHEM IND CO LTD;

INVENTOR : KITAMURA HIROSHI;

INT.CL. : B01D 39/16 B01D 29/00 B01D 39/00

TITLE : CONTAINER-SHAPED LIQUID FILTER
AND PRODUCTION THEREOF



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance integral molding processability and shape retention and to regulate a liquid passing speed and to prevent the clogging of an article to be extracted by bonding a water permeable agent to an extremely fine fiber nonwoven fabric and bonding a multilayered laminate.

SOLUTION: A multilayered laminate consisting of an extremely fine fiber nonwoven fabric 12, thermoplastic synthetic fiber nonwoven fabrics 11, 13 are integrally molded into a molded part 3 consisting of a flange part 2, the side part developed from the flange part 2 and a bottom surface to form a container-shaped filter. A water permeable agent is bonded to the front surface or partial part of at least one layer of the extremely fine fiber nonwoven fabric 12 and at least a part of the multilayered laminate is bonded. This container shaped liquid filter is excellent in integral moldability and shape retention and, by changing the bonding amt. and area of the water permeable agent, a liquid passing speed can be regulated while clogging is prevented and the extraction of a component corresponding to a purpose can be performed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-108515

(43) 公開日 平成9年(1997)4月28日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
B 0 1 D 39/16			B 0 1 D 39/18	E
29/00			39/00	B
39/00			23/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-270219

(22) 出願日 平成7年(1995)10月18日

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 岩崎 博文

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

旭化成工業株式会社内

(72) 発明者 北村 寛

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

旭化成工業株式会社内

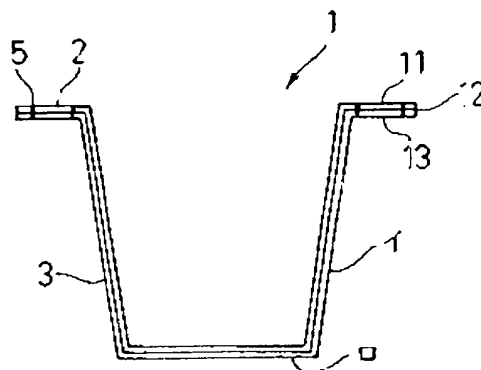
(74) 代理人 弁理士 川北 武長

(54) 【発明の名称】 容器状液体フィルタおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 一体成形加工性、保型性に優れ、かつ通液速度を被抽出物に適した速度に調節でき、かつ時間の経過とともに生じる被抽出物の目詰まりを効果的に防止することができる容器状液体フィルタおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 (1) 極細繊維不織布および熱可塑性合成繊維不織布からなる多層積層体を、フランジ部と該フランジ部より延伸された側面および底面からなる成形部に一体成形した容器状フィルタにおいて、極細繊維不織布の少なくとも一層の全面または部分面に透水剤が付着され、かつ該多層積層体の少なくとも一部が接合されている容器状液体フィルタ。(2) 極細繊維不織布に透水剤を付着させた後、該極細繊維不織布の両面に熱可塑性合成繊維不織布を積層し、該積層体を加熱加圧プレス成形機により容器状に一体成形し、かつ該成形体の少なくとも一部を接合する容器状液体フィルタの製造方法。



11, 13: 熱可塑性合成繊維不織布
12: 極細繊維不織布

【特許請求の範囲】

【請求項1】 極細繊維不織布および熱可塑性合成繊維不織布からなる多層積層体を、フランジ部と該フランジ部より延伸された側面および底面からなる成形部に一体成形した容器状フィルタにおいて、極細繊維不織布の少なくとも一層の全面または部分面に透水剤が付着され、かつ該多層積層体の少なくとも一部が接合されていることを特徴とする容器状液体フィルタ。

【請求項2】 多層積層体が、極細繊維不織布の両面に熱可塑性合成繊維不織布を積層したものであることを特徴とする請求項1記載の容器状液体フィルタ。

【請求項3】 透水剤を付着させた極細繊維不織布の面積を被処理液体の種類により変化させたことを特徴とする請求項1または2記載の容器状液体フィルタ。

【請求項4】 極細繊維不織布に透水剤を付着させた後、該極細繊維不織布の両面に熱可塑性合成繊維不織布を積層し、該積層体を加熱加圧プレス成形機により容器状に一体成形し、かつ該成形体の少なくとも一部を接合することを特徴とする容器状液体フィルタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は容器状液体フィルタおよびその製造方法に関し、さらに詳しくは、不織布の多層積層体を容器状に一体成形して得られる、通液速度の調節が可能で成分抽出性能に優れた容器状液体フィルタおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来からフィルタ用の汎用材料として、主に紙、織布、不織布などが用いられているが、近年、フィルタユニットの小型化、使い捨て、簡便性等の点から、フィルタ材料を立体的に成形して使用する方法が注目されている。特に極細繊維不織布は、空気の浄化または成分抽出性能を向上させる目的でフィルタ分野に多く使用されているが、極細繊維不織布を立体的なフィルタに成形する際には金型に極細繊維不織布が融着し易い、極細繊維不織布が熱収縮をする等の問題が生じ、また該成形フィルタは、変形し易いという欠点があった。

【0003】 このような極細繊維不織布の成形性および保型性の問題を解決するため、特開平7-136066号公報には、極細繊維不織布と熱可塑性合成繊維不織布からなる積層体を容器状に一体成形した容器状多層フィルタが提案され、液体により成分抽出を行う際の通液性を向上させるため、該容器状多層フィルタ底部の一部に透水剤を付与して透水性を持たせてもよいことを開示している。しかしながら、上記技術では、一体成形した容器状多層フィルタに透水剤を付与するため、初期の透水性は向上するが、時間の経過とともに生じる目詰まりを効果的に防止することができないため、十分な抽出液が得難い。また通液速度を被抽出物に適した速度に調節することができない、生産性が悪いという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、前記従来技術の問題を解決し、製造の際の熱プレス成型による一体成形加工性および保型性を向上させるとともに、通液速度を被抽出物に適した速度に調節でき、かつ時間の経過とともに生じる被抽出物の目詰まりを効果的に防止することができる容器状液体フィルタおよびその製造方法に関する。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本願で特許請求される発明は以下のとおりである。

(1) 極細繊維不織布および熱可塑性合成繊維不織布からなる多層積層体を、フランジ部と該フランジ部より延伸された側面および底面からなる成形部に一体成形した容器状フィルタにおいて、極細繊維不織布の少なくとも一層の全面または部分面に透水剤が付着され、かつ該多層積層体の少なくとも一部が接合されていることを特徴とする容器状液体フィルタ。

(2) 多層積層体が、極細繊維不織布の両面に熱可塑性合成繊維不織布を積層したものであることを特徴とする(1)記載の容器状液体フィルタ。

(3) 透水剤を付着させた極細繊維不織布の面積を被処理液体の種類により変化させたことを特徴とする(1)または(2)記載の容器状液体フィルタ。

(4) 極細繊維不織布に透水剤を付着させた後、該極細繊維不織布の両面に熱可塑性合成繊維不織布を積層し、該積層体を加熱加圧プレス成形機により容器状に一体成形し、かつ該成形体の少なくとも一部を接合することを特徴とする容器状液体フィルタの製造方法。

【0006】 本発明に用いられる極細繊維不織布は密な構造の不織布であり、例えば、ポリプロピレン、ポリエステルなどの溶融ポリマーを高圧ガス流とともに紡糸ノズルから噴射させるメルトブロー法、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリマーを有機溶媒に溶解させて高温高圧の溶液をつくり、これを紡糸ノズルで減圧させて有機溶媒を爆発的に気化させるノラッシュ紡糸法などの方法より得ることができる。

【0007】 極細繊維不織布の平均繊維径は、繊維の強度および通液性（フィルタ性能）の点から、0.5～6.0 μm が好ましく、より好ましくは1.0～4.0 μm の範囲である。また極細繊維不織布のみかけ密度は、0.05～0.5 g/cm^2 の範囲が好ましく、より好ましくは0.1～0.4 g/cm^2 の範囲である。みかけ密度が0.05 g/cm^2 未満の場合は、成形加工時の均一延伸性に劣り、0.5 g/cm^2 を超えると成形加工時に金型に密着や融着し易く、また均一延伸性に劣る場合がある。さらに極細繊維不織布の目付は、フィルタ性能の点から10～100 g/m^2 の範囲が好ましく、より好ましくは20～80 g/m^2 である。

【0008】 本発明に用いられる熱可塑性合成繊維不織

布は粗な密度の不織布で、熱プレス成形により展伸できるものであればよく、例えば、ポリエステル繊維、ポリオレフィン繊維、ポリアミド繊維、複合繊維、共重合繊維などの単一または2以上からなる短繊維、長繊維またはこれらの混合繊維を、公知のスパンボンド法、ニードルパンチ法、サーマルボンド法などの方法により得ることができる。

【0009】熱可塑性合成繊維不織布の平均繊維径は、捕撈性、プレフィルタ性等の点から、10～100 μ mが好ましく、より好ましくは15～60 μ mの範囲である。また捕撈性、プレフィルタ性等の点から、熱可塑性合成繊維不織布の目付は30～300g/m²が好ましく、またみかけ密度は0.1～0.6g/cm³が好ましい。さらに熱可塑性合成繊維不織布は、例えば一對の凹凸金型を80～230℃に加熱して成形加工を行なう際には少なくとも加熱温度での破断伸度が50%以上であることが好ましく、大変形の展伸（成形）加工を行なう際には破断伸度は100%以上であることがより好ましい。

【0010】本発明の容器状液体フィルタは、上記極細繊維不織布と熱可塑性合成繊維不織布からなる多層積層体で構成されるため、一体成形加工性および保型性に優れるとともに、積層する不織布の構成繊維径、繊維密度、繊維量、素材によりフィルタの通液性を調節することができる。例えば、繊維構成に密度勾配を設け、粗な構造の熱可塑性合成繊維不織布層で大きな粒子を捕集し、密な構造の極細繊維不織布層で小さな粒子を捕集させることにより、良好な通液性を得ることができる。

【0011】また本発明においては、上記多層積層体の極細繊維不織布の少なくとも一層には透水剤が付着されているため、該透水剤の付着量および付着面積などを変えることにより通液速度を変えることができ、成分抽出の目的に応じた成分抽出量の調節が可能である。なお、目的に応じた極細繊維不織布だけでなく熱可塑性合成繊維不織布にも透水剤を付着させることもできるが、この場合には、フィルタに成形した場合に内側になる層に透水剤を付着させ、外側になる層には透水剤を付着させないことが成分抽出を有効に行う上で好ましい。

【0012】本発明に用いられる透水剤としては特に制限はないが、食品用フィルタの場合には、食品添加物として認可されている、ショ糖、カルボキシルメチルセルロース、ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸エステルなどを用いることが好ましい。透水剤の付着量は通液性の点から、0.01～5.0重量%が好ましく、より好ましくは0.05～3.0重量%の範囲である。また透水剤は、少なくとも極細繊維不織布の一層の全面または部分的に付着させることができるが、目詰まりを防止して通液速度を抽出物に達した速度に調節する点からは透水剤を部分的に付着させるのが好ましい。透水剤を部分的に付着させる場合には、容器形状の側面および底面

の両方に透水剤を部分的に付着させ、容器全体からの通液を可能にして目詰まりを効果的に防止することが好ましい。

【0013】本発明において、極細繊維不織布の少なくとも一層の全面または部分面に透水剤を付着させたことにより、抽出液を注いだ初期には通液量を少なくすることができ、時間の経過とともに、抽出液中に透水剤が溶み出してまたは透水剤の非付着部に透水剤が移行して通液量を徐々に増加させることができる。このため、時間の経過により抽出物の膨潤、拡大などが生じて不織布の目詰まりを効果的に防止しつつ充分な成分抽出を行なうことができる。例えば、レギュラーコーヒーの抽出を行う場合、抽出初期にはお湯とコーヒー粉末の接触時間が多くなり（約30～120秒）充分な成分抽出ができ、しかも膨張したコーヒー粉末による目詰まりを生じることがない。

【0014】また本発明の容器状液体フィルタは、フランジ部と、該フランジ部より展伸された側面および底面からなる成形部を有する容器形状のフィルタである。かかるフィルタは、上記不織布からなる多層積層体を、加熱・加圧プレス成形機で一体成形することにより得られる。例えば、透水剤が付着された極細繊維不織布の両面に熱可塑性合成繊維不織布を積層し、この積層体シートを、加熱させた一對の凹凸金型の間に入れてプレス成形するか、または該積層体シートをあらかじめ成形温度に加熱した後、加熱していない凹凸金型でプレス成形する等の方法により一体成形する。成形温度は、容器形状、繊維材料などにより適宜選定されるが、通常は80～230℃で行なわれる。また成形時の展開比（径さ/口径）は通常0.1～1.5とされる。粗な構造の熱可塑性合成繊維不織布の使用により、加熱・加圧プレス成形加工時に金型への融着および熱収縮性などの影響を少なくさせ、かつ成形品の保型性を向上させるなどの効果が得られる。

【0015】さらに本発明の容器状液体フィルタは、少なくとも一部が接合されるように成形加工される。そのためには、例えば、フィルタのフランジ部分などを線状またはドット状に成形時に融着するように金型に工作して成形を行なう等の方法がとられる。積層された容器状フィルタの少なくとも一部を接合することにより、各不織布は分離することなく一体物として取扱いできるため、組作業性、フィルタ製品としての取扱性が向上する。

【0016】本発明の容器状液体フィルタは、極細繊維不織布の少なくとも一層に透水剤を付着させる工程および二種類以上の不織布を積層して加熱・加圧プレス成形機で容器状に一体成形する工程により製造される。本発明では、不織布に透水剤の付着処理をした後に一体成形を行うため、容器状液体フィルタの製造工程を簡素化することができる。

【0017】透水剤を付着させる工程では、公知の透水剤界面活性剤等をグラビヤロール方式、キスロール方式、スプレー方式、浸漬方式等の手段により目的とする必要な量を不織布の全面または部分面に付着させる。透水剤の付着量の調節は、透水剤の濃度、加工速度、グラビヤロールの彫刻の深さなどにより行うことができる。また透水剤の付着面積の調節は、例えば、グラビヤロールの彫刻の形状をストライプ状や格子状等の連続模様または円、楕円、四角、菱形等の散点模様とし、その模様

の大きさ、幅、間隔等を変えることにより行う。このようにして得られた容器状液体フィルタは、熱可塑性合成繊維不織布の使用により優れた一体成形加工性および成型性を同時に得られ、また極細繊維不織布の少なくとも一層の全面または部分面に透水剤を付着させることにより、目詰まりを防止するとともに通液速度の調節を行うことができ、被抽出物に適した通液速度で成分抽出を行うことができる。

【0018】
【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施例を示す容器状液体フィルタの斜視図である。図において、容器状液体フィルタ1は、フランジ部2と、該フランジ部2より延伸された側面1と底面3を有する成形部3からなり、フランジ部2に積層不織布の接合部5を形成させて一体化させて得られる。この容器状液体フィルタは、成型性に優れるため、既存容器上に簡単に装着でき、被抽出物を該フィルタ内に入れ、抽出液を注ぐだけで容易に成分抽出が行なえる。

【0019】図2は、本発明の一実施例を示す容器状液体フィルタの断面図である。図において、容器状液体フィルタ1は、極細繊維不織布12の両面に熱可塑性合成

繊維不織布11、13が積層されており、フランジ部2と成形部3とからなり、フランジ部2に接合部5を有する。図3は、部分透水性の加工を行なう場合の代表的な透水剤の付着形状を示す図である。(1)はストライプ状の連続模様、(2)は格子状の連続模様、(3)は水玉状の不連続模様を示す。

【0020】
【実施例】以下、本発明を実施例により詳しく説明するが、本発明は、これらに限定されるものでない。なお、例中の目付、厚さ、平均みかけ密度および破断伸度は以

下のようにして測定した。

(1) 目付 (g/m^2) : 単位面積当たりの質量で JIS-1906 に準じて測定した。

(2) 厚さ (mm) : JIS-L-1906 に準じて厚さを測定した。

(3) 平均みかけ密度 : 上記で測定した目付と厚さから下記式により算出した。

(平均みかけ密度) = (目付) / [1000 × (厚さ)]

(4) 破断伸度 : JIS-L-1906 の測定方法に準じ

て測定した (雰囲気温度 $120^\circ C$)。

【0021】実施例1

平均繊維径 $1.6 \mu m$ 、平均みかけ密度 $0.16 g/cm^2$ 、目付 $20 g/m^2$ のプロピレン極細繊維不織布をメルトブロー方式で製造し、この極細繊維不織布の全面に、5重量%ポリグリセリン脂肪酸エステルのエタノール溶液を用いてグラビヤロール方式で、該不織布の重量に対して (以下同じ) 0.2重量%の透水剤を付着させた。次いで、平均繊維径 $20 \mu m$ 、平均みかけ密度 $0.35 g/cm^2$ 、目付 $50 g/m^2$ のポリエステル長繊維不織布をスパンボンド方式で製造した。得られたポリエステル長繊維不織布の $120^\circ C$ の破断伸度は 270% であった。

【0022】上記で得られた極細繊維不織布の両面にポリエステル長繊維不織布を積層し、この積層体を、 $125^\circ C$ の温度に加熱した口径 $70 mm$ 、深さ $40 mm$ の容器状の凹凸金型を用いて加熱-加圧プレスし、一体成形して本発明の容器状液体フィルタを得た (展開比 = 0.57)。得られた容器状液体フィルタをカップの上に装着し、該フィルタ内に紅茶の葉約 $2 g$ 入れて、熱水で成分抽出を行なった。細かい葉の洩れもなく、香りの良い紅茶を飲むことができた。

【0023】実施例2

平均繊維径 $2.0 \mu m$ 、平均みかけ密度 $0.13 g/cm^2$ 、目付 $50 g/m^2$ のプロピレン極細繊維不織布をメルトブロー方式で製造し、この極細繊維不織布に直径 $10 mm$ の円形の水玉柄グラビヤロールを用い、水玉状に透水剤 (デカグリセリン脂肪酸エステル) 0.12重量%を部分付着させた。このときの透水剤の付着面積は 23% であった。

【0024】次いで、ポリエチレンテレフタレート (固有粘度 0.76) を用いて紡糸速度 $2250 m/min$ でポリエステル長繊維ウェブを得た後、圧着面積率 24% の縦目網エンボスロールと平滑ロールで部分熱圧着して、スパンボンド方式の不織布中間体を得た。該不織布中間体を温度 $130^\circ C$ のフェルトカレンダーに通して熱処理を行い、ポリエステル長繊維不織布を得た。該不織布は、平均繊維径 $16 \mu m$ 、平均みかけ密度 $0.33 g/cm^2$ 、目付 $100 g/m^2$ 、 $120^\circ C$ の破断伸度が 210% であった。さらに同様の方法で目付 $50 g/m^2$ のポリエステル長繊維不織布を得た。

【0025】上記目付 $100 g/m^2$ のポリエステル長繊維不織布の全面に2重量%のソルビタン脂肪酸エステル (ソルビタンモノラウレート) 水溶液を用いてグラビヤロール方式で透水剤を0.5重量%付着させた。全面透水加工した目付 $100 g/m^2$ のポリエステル長繊維不織布、部分透水性を付与した極細繊維不織布および透水加工なしの目付 $50 g/m^2$ のポリエステル長繊維不織布を順に積層し、目付 $100 g/m^2$ のポリエステル長繊維不織布が容器の内側となるように、 $130^\circ C$ の温度に加熱した口径 $65 mm$ 、深さ $50 mm$ の容器状の凹凸金型を用いて

一体成形し、本発明の容器状液体フィルタを得た（展開比=0.77）。

【0026】得られた容器状液体フィルタをカップの上部に設置し、該フィルタ内にレギュラーコーヒー粉末7g入れて、熱水を注いで成分抽出を行なった。注いだ熱水は、部分透水している成形部の側面と底面から通過し、初期の通液性は少なく、コーヒー粉末の膨潤、拡大が十分にでき、その結果成分抽出が充分でき、また目詰まりも防止でき、さらにコーヒー粉末の残れもなく、香りの良い透明なものが得られた。

【0027】実施例3

平均繊維径2.0 μ m、平均みかけ密度0.12g/cm³、目付50g/m²のプロピレン極細繊維不織布をメルトブロー方式で製造し、この極細繊維不織布に彫刻されたグラビヤロール状模様を用いて透水割合が各々約20%、40%、100%となるように10重量%デカグリセリン脂肪酸エステルエタノール溶液を用いて透水割合付与を行った。

【0028】次いでポリエチレンテレフタレート（固有粘度0.78）を用いて紡糸速度2300m/分でポリ
エステル長繊維ウェブを得た後、圧着面積率24%の織
目柄エンボスロールと平滑ロールで部分熱圧着してスパ*

*ンボンド方式の不織布中間体を得た。該不織布中間体を温度140℃のフェルトカレンダーに通して熱処理を行い、ポリエステル長繊維不織布を得た。この不織布の平均繊維径は15 μ m、平均みかけ密度0.31g/cm³、目付50g/m²、120℃の加熱下での破断伸度が230%であった。

【0029】上記で得られたそれぞれの極細繊維不織布の両側にポリエステル長繊維不織布を積層させ、それぞれ加熱-加圧プレス成形して本発明の容器状液体フィルタを得た。成形加工は、口径65mm、深さ40mmの容器状凹凸金型を温度140℃に加熱して一体成形した（展開比0.62）。得られたそれぞれの容器状液体フィルタをカップの上に装着し、該フィルタ内にレギュラーコーヒー粉末12gを入れて180mlの熱水を注いで成分抽出を行った。注いだ熱水は、部分透水性の場合は、側面と底面から通過した。透水割合の付着面積による通液時間および成分抽出状態を観察し、その結果を表1に示した。表1から、透水割合の付着面積を変えることにより、通液時間が変化し、成分抽出性を変えられることがわかった。

【0030】

【表1】

透水割合	通液時間	成分抽出液
約20%	約120秒	香りの良く濃いコーヒーが得られた。
約40%	約80秒	香りが良く適度の濃さのコーヒーが得られた。
100%	約40秒	香りが良くやや薄いコーヒーが得られた。

【0031】

【発明の効果】本発明の容器状液体フィルタは、一体成形性および成型性に優れるとともに、透水割合の付着および付着面積を変えることにより、目詰まりを防止しつつ通液速度を調節できるため、目的に応じた成分抽出を行なうことができる。従って、本発明の容器状液体フィルタは、既存の容器、カップの上に装着が容易に行なえるため、紅茶、緑茶、レギュラーコーヒー粉末等の成分抽出フィルタ、または油こしフィルタなどの各種液体フィルタに利用できる。また本発明の製造方法によれば、不織布に透水割合を付着させてから一体成形するため、製造工程が簡素化する。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す容器状液体フィルタの斜視図である。

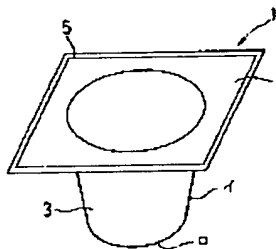
【図2】本発明の一実施例を示す容器状液体フィルタの断面図である。

【図3】部分透水加工を行う場合の代表的な透水割合の付着形状を示す図である。

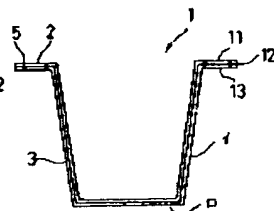
【符号の説明】

1…容器状液体フィルタ、2…フランジ部、3…成形部、5…接合部、11、13…熱可塑性合成繊維不織布、12…極細繊維不織布、イ…側面、ロ…底面。

【図1】



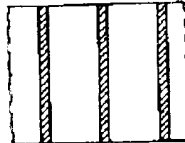
【図2】



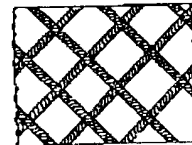
11, 12: 熱可塑性合成繊維不織布
12: 高剛性不織布

【図3】

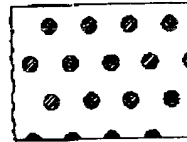
(1)ストライプ状



(2)格子状



(3)水玉状



1: 方形状減圧フィルクー
2: フランジ部
3: 成形部
イ: 側面
ロ: 底面